

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BIOLOGI PADA MATERI SISTEM EKSKRESI UNTUK PEMBELAJARAN YANG MENARIK PESERTA DIDIK KELAS XI DI MADRASAH ALIYAH SWASTA

Nur Hartini¹
Fitriah^{2*}
Yulimira Syafriati³

^{1,2,3} Jurusan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Maumere
E-mail: nurhartini965@gmail.com¹, fitrisalwwaz@gmail.com^{2*}, myasanny@gmail.com³

Abstract: *The creation of a flipbook instructional tool for the kelas XI ekskresi system topic is initiated due to minimal reading enthusiasm among students and the predominant use of traditional teaching aids like printed book formats and worksheets by instructors at mas muhammadiyah nangahure, thus inspiring a flipbook-based innovation to cultivate an enjoyable and non-repetitive learning atmosphere. This research endeavors to produce flipbook-based learning media for the ekskresi system subject at mas muhammadiyah nangahure. The study utilizes a Research and Development (R&D) approach, following the Borg and Gall model's five procedures: a preliminary investigation, research planning, design formulation, a constrained field uji, and revisions from the limited trial's feedback. The validation assessments of the flipbook learning media product for the ekskresi system material were rated "very suitable" by the content expert validator with a score of 80% and by the media expert validator with a score of 81%. The outcomes from the flipbook product's trial feedback concerning the ekskresi System Material developed are declared "high" by students with the percentage of student response by 95,24%.*

Kata kunci: *Learning Media, Flipbook, and Excretion System.*

PENDAHULUAN

Edukasi memegang peranan esensial sebagai wahana untuk membentuk insan yang kompeten serta berdaya guna dalam mengoptimalkan kapabilitas internal yang ada pada dirinya demi menunjang progresivitas dan pertumbuhan (Lamuri & Laki, 2022). Jika sebelumnya proses pengenalan perangkat digital ke dalam pendidikan berlangsung secara bertahap dan tidak merata, pandemi menjadi katalisator perubahan yang benar-benar revolusioner dan terbentuknya paradigma pendidikan baru dengan mengutamakan teknologi informasi dan komunikasi (Sujarwo, 2023) Adanya paradigma ini sejalan dengan peningkatan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia. Inovasi yang terus dilakukan oleh para peneliti menjadi bukti perkembangan kualitas pendidikan Indonesia. Pengembangan bahan ajar berbasis teknologi menjadi salah

satu dampak perubahan kualitas pendidikan.

Pemanfaatan sarana instruksional dalam interaksi belajar dan mengajar berpotensi menumbuhkan hasrat serta atensi yang anyar, menyuntikkan dorongan dan stimulus pada kegiatan pembelajaran, bahkan hingga menimbulkan efek-efek kejiwaan pada peserta didik (Isa & Rustini, 2023). Perangkat edukasi merupakan instrumen pendukung yang berfaedah dalam aktivitas pembelajaran. Instrumen tersebut sanggup merepresentasikan hal-hal yang tidak mampu diutarakan oleh pengajar melalui untaian kata. Sarana ini memiliki kontribusi yang cukup substansial pada kegiatan edukasi. Pada sebuah proses pengajaran, dibutuhkan perangkat instruksional yang beroperasi sebagai instrumen pendukung pengajaran yang ikut memberikan pengaruh terhadap suasana, keadaan, serta lingkungan edukatif yang

dirancang dan dibentuk oleh seorang pengajar. (Masithoh, 2022).

Perkembangan buku pelajaran berbasis digital dapat didukung dengan adanya aplikasi *flipbook* yang dapat membuat perkembangan buku digital sehingga menjadikannya lebih memikat. Sebuah temuan riset mengindikasikan bahwa media *flipbook* sanggup mendatangkan pengaruh yang konstruktif bagi capaian pembelajaran peserta didik (Yulaika dkk., 2020). Perolehan akademis peserta didik mengalami eskalasi dengan pemanfaatan model *PBL* yang ditopang oleh e-modul berformat *flipbook* saat diperbandingkan dengan bahan ajar cetak (Agung dkk., 2022). Keadaan ini mengonfirmasi bahwa buku ajar berbasis *flipbook* digital memiliki kapasitas untuk meningkatkan dorongan belajar serta pencapaian akademis dari para peserta didik. Keuntungan penggunaan materi berbasis *flipbook* digital adalah materinya praktis, menarik, murah, dan dikemas secara efisien.

Materi pembelajaran berbasis *flipbook* dapat digunakan sebagai alternatif inovatif untuk memecahkan masalah di kelas, terutama dengan materi yang terkait dengan biologi. Berdasarkan penuturan dari salah seorang pengajar di Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Muhammadiyah Nangahure, terungkap bahwa frekuensi pemanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran di kelas tergolong rendah. Proses pengajaran cenderung berlangsung dengan metode-metode tradisional yang menciptakan sebuah dinamika pembelajaran bersifat searah. Kondisi ini berimplikasi pada hilangnya fokus peserta didik, yang ditunjukkan dengan berbagai aktivitas non-edukatif seperti membuat kegaduhan, menggambar, atau bahkan tertidur selama jam pelajaran di kelas. Fenomena tersebut disebabkan oleh orientasi guru yang masih terpaku pada buku ajar dan media presentasi *power point*, serta kurangnya upaya untuk memberdayakan sarana-sarana alternatif

yang lebih efektif dalam merebut atensi peserta didik sehingga peserta didik fokus dalam mempelajari materi pembelajaran. Oleh sebab itu sangat penting bagi seorang guru untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang kondusif dengan merancang pembelajaran yang baik dan menyenangkan bagi peserta didik (Idhayani dkk., 2020).

Di institusi MAS Muhammadiyah Nangahure, implementasi *flipbook* sebagai sarana pembelajaran belum pernah diterapkan. Dalam kegiatan pengajaran, guru masih mengandalkan media *power point*, suatu pendekatan yang dirasa belum optimal sehingga memiliki kecenderungan mengakibatkan kejenuhan pada peserta didik dan menurunkan keseriusan mereka dalam menyimak uraian dari guru.

Oleh karena itu, peneliti berintensi untuk mengadakan suatu riset yang bertujuan merancang sumber belajar otonom berbentuk *flipbook* biologi. Kehadiran *flipbook* ini diproyeksikan dapat menjadi instrumen pendukung bagi guru dan peserta didik selama kegiatan edukatif berlangsung, memungkinkan perolehan materi secara independen, serta mampu meningkatkan level pemahaman peserta didik. Selain itu, media ini diharapkan menjadi bahan rujukan bagi guru untuk mencapai efektivitas dalam proses pengajaran, sekaligus dapat menyuguhkan pembelajaran yang memiliki daya tarik lebih besar bagi peserta didik.

Mengacu pada pemaparan latar belakang yang telah disajikan, maka diformulasikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kesesuaian media *flipbook* biologi dalam rangka mewujudkan pembelajaran yang memikat bagi peserta didik?
2. Seperti apakah tanggapan yang diberikan oleh peserta didik terhadap penggunaan *flipbook* sebagai sarana untuk pembelajaran yang lebih atraktif?

Selaras dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan yang hendak dicapai dalam riset ini adalah:

1. Mengidentifikasi tingkat kesesuaian *flipbook* biologi sebagai sarana untuk menyelenggarakan pembelajaran yang memikat bagi peserta didik.
2. Mendeskripsikan tanggapan dari peserta didik mengenai pemanfaatan *flipbook* untuk mewujudkan suatu pembelajaran yang lebih atraktif.

METODE

Metode Penelitian yang diaplikasikan dalam kajian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metodologi *Research and Development* merupakan suatu prosedur untuk menciptakan sebuah produk inovatif, melakukan elaborasi, ataupun menyempurnakan produk yang telah eksis sebelumnya. Luaran yang dapat berwujud perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) ini diproyeksikan mampu mengeskalisasi produktivitas serta efektivitas penyelenggaraan pendidikan bermutu yang dapat menjawab berbagai kebutuhan, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan.

Terdapat ragam jenis produk yang dapat diaplikasikan dalam dunia pendidikan, mencakup modul-modul ajar, sarana multimedia edukatif, atau piranti pembelajaran lain yang lazimnya berbentuk lembar kerja siswa (LKS), buku, maupun himpunan soal. Khusus untuk perancangan sarana pembelajaran pada media *Flipbook* ini, kerangka kerja yang diadopsi adalah model pengembangan dari Borg and Gall yang secara ideal memiliki lima fase prosedur, yakni:

1. Studi Pendahuluan

Tahapan yang mendahului proses perancangan media pembelajaran ini adalah penyelenggaraan suatu analisis keperluan. Kegiatan analisis tersebut dieksekusi melalui metode pengamatan pendahuluan terhadap aktivitas

pembelajaran di MAS Muhammadiyah Nangahure. Dari pengamatan tersebut, teridentifikasi sebuah masalah yang berwujud kurangnya daya tarik proses belajar, suatu hal yang tercermin dari tingkat antusiasme para peserta didik yang rendah selama mengikuti kegiatan di kelas.

2. Merencanakan Penelitian

Dalam fase ini, periset mengumpulkan referensi pendukung guna keperluan elaborasi produk yang hendak diciptakan. Pada langkah ini, periset mengkaji prosedur pemakaian *Flipbook* serta piranti lunak pendukung lainnya.

3. Pengembangan Desain

Aktivitas perancangan ini merupakan sebuah prosedur yang pelaksanaannya mengundang sejumlah spesialis yang memiliki keahlian mendalam atau para validator, contohnya pakar di bidang kebahasaan, substansi kajian, serta aspek media, dengan tujuan menguji karya inovatif yang telah diciptakan.

4. Uji Lapangan Terbatas

Dalam fase berikut, media interaktif *flipbook* diimplementasikan dalam skala kecil terhadap para siswa.

5. Revisi Hasil Uji Coba Terbatas

Sesudah hasil karya yang diciptakan dievaluasi oleh pihak penilai, maka akan diperoleh masukan serta rekomendasi. Masukan dan rekomendasi tersebut nantinya difungsikan sebagai panduan dalam melaksanakan perbaikan. Seluruh catatan korektif dan anjuran kelak dimanfaatkan sebagai acuan untuk menyempurnakan produk.

Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba Produk yang sudah dielaborasi akan melalui proses penilaian dari pakar substansi serta pakar media, selanjutnya akan dilaksanakan perbaikan agar dapat dioptimalkan dan ditingkatkan mutunya. Kemudian, produk tersebut akan diimplementasikan kepada para siswa kelas XI jurusan IPA pada lingkup MAS

- Muhammadiyah Nangahure.
2. Pihak yang menjadi subjek dalam uji ini adalah siswa kelas XI jurusan IPA dengan total 21 orang yang berperan sebagai sampel atau responden.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data
Metode perolehan data yang diterapkan dalam riset elaborasi *flipbook* ini memanfaatkan dua macam pendekatan, yaitu studi dokumen serta penyebaran formulir isian atau kuesioner.
 - a. Dokumentasi, untuk mendapatkan sebuah data yang bisa berupa foto ataupun dalam bentuk catatan-catatan yang masih berhubungan dengan lingkup penelitian. Dokumentasi dibuat pada saat menguji cobaan produk pembelajaran *Flipbook*.
 - b. Angket (Kuisisioner), angket akan diberikan kepada siswa untuk memperoleh informasi, ataupun untuk menganalisis kebutuhan apa saja saat proses pembelajaran Biologi. Angket di validator digunakan guna mengevaluasi tingkat kelayakan dari hasil karya, serta formulir isian responden dimanfaatkan guna memperoleh pemahaman mengenai tanggapan atas hasil karya yang sudah dielaborasi.
2. Instrumen Pengumpulan Data
Instrumen pengumpulan data digunakan untuk mengetahui kelayakan dari suatu produk atau media yang dikembangkan. Yang dinilai berdasarkan dari validator materi maupun validator media.
 - a) Instrumen Validasi Ahli
 - a. Instrumen Validasi Materi
Instrumen validasi materi merupakan angket validasi yang berisi kelayakan isi ataupun materi yang terdapat pada media

- pembelajaran *Flipbook* yang akan di kembangkan. (Putri dkk., 2023)
- b. Instrumen Validasi Media
Perangkat penilaian dari pakar media ini mempunyai sasaran guna mengevaluasi kualitas produk penelitian pada media *Flipbook*, serta memberikan saran dalam media pembelajaran ini. (Putri dkk., 2023)
 - c. Instrumen uji coba peserta didik
Perangkat uji terhadap siswa ini difungsikan guna memperoleh gambaran mengenai tanggapan yang disampaikan oleh para siswa terkait medium pembelajaran *flipbook* pada pokok bahasan tentang sistem ekskresi pada manusia. (Hamidah dkk., 2025).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan adalah pendekatan analisis deskriptif secara kualitatif serta kuantitatif. Informasi yang bersifat kuantitatif merupakan luaran dari proses penilaian dalam riset yang didapatkan melalui formulir penilaian dari pakar media dan pakar substansi dalam wujud numerik atau skor, yang selanjutnya diproses dengan memakai skala Likert. Sementara itu, informasi kualitatif dalam studi ini bersumber dari catatan korektif dan rekomendasi yang disampaikan oleh pakar substansi, pakar media, serta tanggapan dari para pengguna.

Informasi dari tahap penilaian dan uji lingkup terbatas pada evaluasi oleh pakar media dan substansi memanfaatkan skala Likert yang terdiri dari empat opsi respons, yakni sangat tidak relevan (STR) dengan bobot skor 1, tidak relevan (TR) berbobot skor 2, relevan (R) berbobot skor 3, serta sangat relevan (SR) dengan bobot skor 4. Rumus dari skala *Likert* sebagai berikut:

$$xi = \frac{Skor}{Skor_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

xi = Jumlah nilai peraspek

Skor = Jumlah skor per aspek

Skor Max = Skor maksimal per aspek

Data validasi dan respon peserta didik dalam bentuk pertanyaan singkat dengan jawaban *check list* Ya dan Tidak, kemudian akan diolah sehingga memperoleh hasil data berupa skor persentase yang diinterpretasikan pada kategori tinggi, sedang, dan rendah (Novita dkk., 2024). Rumus dari skala *guttman* terdapat dalam tabel 1:

Tabel 1. Rumus skala *guttman*

No	Kategori	Skor
1	Tinggi	67%-100%
2	Sedang	34%- 67%
3	Rendah	0-33%

Selanjutnya menurut (Rochmah, 2020) untuk cara menghitung presentase melalui rumus:

a. Ya Bobot nilai = 1

b. Tidak Bobot nilai = 0

Menghitung persentase ialah:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Dimana

P = presentase

f = frekuensi terbanyak dari jawaban angket

n =banyaknya responden

Selanjutnya menurut (Putri dkk., 2023) guna mengkalkulasi persentase tingkat kelayakan yang telah diperoleh, selanjutnya ditafsirkan ke dalam klasifikasi kelayakan dengan mengacu pada **tabel 2** seperti yang tersaji di bawah ini:

Tabel 2. Persentase kelayakan

Skor Persentase	Interprestasi
0-44%	Tidak Layak
45-64%	Layak dengan predikat cukup
65-84%	Layak dengan predikat bagus
85-100%	Layak dengan predikat sangat bagus

HASIL

Luaran studi yang didapatkan dari pihak penilai yaitu pakar substansi dan pakar media berwujud informasi kuantitatif serta kualitatif, yang memiliki sasaran guna mengevaluasi tingkat kelayakan atas hasil karya yang sudah dielaborasi oleh periset.

1. Data Kuantitatif

a. Validasi Ahli Materi

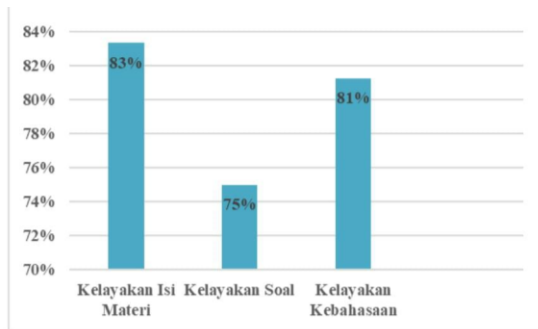
Tahapan penilaian oleh pakar substansi dilaksanakan sebanyak dua putaran yang melibatkan dua spesialis, dan luaran validasi dapat dilihat pada

Tabel 3. Validasi instrumen ahli materi sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian Validator		Σ Peraspek	%	Kriteria
		Validator 1	Validator 2			
Kelayakan isi materi	1	4	4	60	83%	Sangat Layak
	2	4	4			
	3	3	3			
	4	3	3			
	5	3	3			
	6	3	4			
	7	3	3			
	8	4	3			
	9	3	3			
Kelayakan soal	1	3	2	24	75%	Sangat Layak
	2	4	3			

	3	3	3			
	4	3	3			
Penggunaan dan Navigasi	1	3	3	39	81%	Sangat Layak
	2	3	4			
	3	3	3			
	4	3	3			
	5	3	4			
	6	3	4			

Dicantumkan diagram validasi materi, pada Gambar 1. Diagram Validasi Materi sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Validasi Materi

Mengacu pada luaran penilaian dari pakar substansi putaran satu dan dua. Didapatkan skor uji kelayakan substansi sejumlah 83%, kelayakan butir pertanyaan

sebesar 75%, serta kelayakan aspek linguistik mencapai 81%, di mana setiap komponen evaluasi tersebut masuk dalam klasifikasi “Sangat Sesuai”. Dengan demikian, dapat disimpulkan jika hasil karya yang dielaborasi telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat diimplementasikan setelah melalui perbaikan.

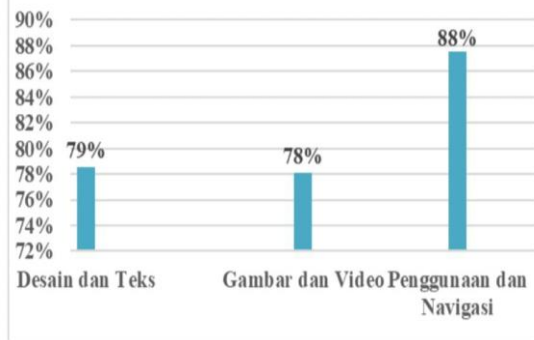
b. Validasi oleh Ahli Media

Penilaian dari pakar media pada putaran evaluasi kesatu dan kedua bisa ditinjau melalui sejumlah tabel berikut guna mendapatkan luaran sebagaimana yang dipaparkan dalam Tabel 4 mengenai penilaian pakar media seperti berikut:

Tabel 4. Penilaian Pakar Media

Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian Validator		Σ Peraspek	%	Kriteria
		Validator 1	Validator 2			
Desain dan Teks	1	4	2	44	79%	Sangat Layak
	2	3	3			
	3	4	3			
	4	2	3			
	5	4	3			
	6	3	3			
	7	4	3			
Gambar dan Video	1	2	3	25	78%	Sangat Layak
	2	3	3			
	3	4	3			
	4	4	3			
Penggunaan dan Navigasi	1	4	3	42	88%	Sangat Layak
	2	4	3			
	3	4	3			
	4	4	3			
	5	4	3			
	6	4	3			

Dicantumkan diagram validasi media, pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Validasi Media

Mengacu pada luaran penilaian dari pakar media putaran satu dan dua. Didapatkan skor uji kelayakan aspek rancangan dan tulisan sejumlah 79%, kelayakan visual dan video sebesar 78%, serta kelayakan operasional dan penelusuran mencapai 88%, di mana setiap komponen evaluasi tersebut masuk dalam klasifikasi “Sangat Sesuai”. Dengan demikian, dapat disimpulkan jika hasil karya yang dielaborasi telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat diimplementasikan setelah melalui perbaikan.

2. Data Kualitatif

a. Masukan dan Saran Dari Ahli Materi

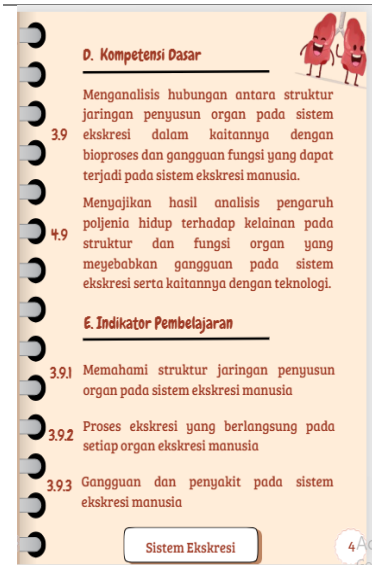
Informasi dalam wujud catatan korektif dan rekomendasi dari pakar substansi yang dimanfaatkan sebagai materi untuk penyempurnaan *flipbook*, selama proses perbaikan memperoleh sejumlah tanggapan dan anjuran dari pakar substansi, yakni pemberian nomor KD Keterampilan bisa lebih dari satu, secara keseluruhan sudah bagus, Materi yang disajikan belum terlalu lengkap pada pembahasan gangguan dan penyakit. Gambar yang disajikan kurang jelas dan kurang menarik, Soal evaluasi kurang mengena dengan indikator pencapaian siswa pada indikator pembelajaran. berikut ini ialah catatan korektif serta rekomendasi yang berasal dari pakar substansi

sebagaimana yang dipaparkan dalam tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Catatan Korektif Serta Rekomendasi

No	Komentar dan Saran ahli materi
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian nomor KD Keterampilan bisa lebih dari satu, dan secara keseluruhannya sudah bagus • Materi yang disajikan belum terlalu lengkap pada pembahasan gangguan dan penyakit • Visual yang ditampilkan tidak memiliki ketajaman yang cukup serta minim daya tarik visual. • Soal evaluasi kurang mengena dengan indikator pencapaian siswa pada indikator pembelajaran

Setelah Revisi






b. Masukan dan Saran Dari Ahli Media

Informasi dalam wujud catatan korektif dan rekomendasi yang berasal dari pakar media dimanfaatkan sebagai materi untuk penyempurnaan. Pada proses perbaikan awal, yakni saat memperoleh tanggapan dan anjuran dari pakar media, agar mencermati margin bawah serta atas, beri *space* kosong, perhatikan nomor halaman tertutup oleh navigasi dan beberapa gambar terlalu ke bawah dan tidak proposional. Sesudah memperoleh rekomendasi dan tanggapan dari pakar media, periset melaksanakan fase perbaikan. Di bawah ini merupakan catatan

korektif dan anjuran dari pakar media sebagaimana yang dipaparkan dalam tabel 6 berikut:

Tabel 6. Catatan Korektif Dan Anjuran

No	Komentar dan Saran ahli media
1.	<p>a) Perhatikan batas bawah dan atas, beri <i>space</i> kosong</p> <p>b) perhatikan nomor halaman tertutup oleh navigasi</p> <p>c) beberapa gambar terlalu ke bawah dan tidak proposional</p>
	Setelah Revisi
	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>

3. Hasil Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dilaksanakan sesudah medium instruksional *flipbook* mengenai Sistem Ekskresi yang dielaborasi sudah dinilai memenuhi kriteria oleh pakar media serta

pakar substansi agar dapat diimplementasikan dalam lingkup nyata. Berikutnya, hasil karya tersebut diimplementasikan terhadap para siswa dengan total 21 orang partisipan dari kelas XI MAS Muhammadiyah Nangahure. Langkah ini memiliki sasaran guna memperoleh gambaran tanggapan dari para siswa selaku pemakai produk. Bagi 21 orang siswa tersebut, fase uji dilaksanakan dengan metode non-tatap muka, yaitu melalui pendistribusian formulir tanggapan siswa yang memuat 13 item pertanyaan evaluatif mengenai hasil karya tersebut. Luaran dari pelaksanaan uji ini yang berwujud tanggapan dari para siswa terkait hasil karya yang dikembangkan dapat ditinjau dalam tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Uji Coba Produk

Jumlah pertanyaan Respon	Frekuensi jawaban terbanyak	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
13	20	21	95,24%	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa jumlah presentase sebesar 95,24% masuk kedalam kategori “Tinggi”. Berdasarkan luaran uji produk yang telah dilaksanakan, dapat ditarik konklusi jika hasil karya media yang telah dielaborasi bisa diimplementasikan tanpa memerlukan pelaksanaan uji lebih lanjut, serta dimanfaatkan sebagai medium instruksional dalam aktivitas belajar-mengajar biologi untuk para pengajar maupun peserta didik.

4. Pengembangan Produk *Flipbook*

Kajian produk dari *Flipbook* sebagai media pembelajaran materi sistem ekskresi pada manusia meliputi: a) penilaian ahli materi pada *Flipbook*. b) penilaian ahli media *Flipbook*. c) Evaluasi oleh peserta didik mengenai medium *flipbook* pada pokok bahasan sistem ekskresi manusia. Prosedur elaborasi model *borg and gall* melintasi sejumlah fase, yaitu kajian awal, perancangan riset, elaborasi rancangan, uji lingkup terbatas,

serta perbaikan dari hasil uji skala kecil. Mekanisme elaborasi *borg and gall* ini memiliki serangkaian tahapan demi mencapai sasaran penyempurnaan, dengan setiap fase perbaikan dari uji skala kecil menjadi dasar bagi elaborasi medium instruksional yang lebih lanjut, dan pemaparan mengenai tahapan-tahapan dari elaborasi model *borg and gall* adalah sebagai berikut.

- a. **Studi pendahuluan**, dengan melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi lapangan. Berdasarkan temuan dari pengamatan, terdapat sejumlah elemen yang memberikan dampak pada aktivitas belajar-mengajar, yakni pendekatan instruksional yang diterapkan oleh pengajar dalam memaparkan substansi kajian dinilai minim daya tarik, selain itu medium instruksional yang dimanfaatkan terbatas pada buku teks, materi presentasi *power point*, dan Lembar Kerja Siswa. Para siswa memiliki kecenderungan untuk merasa jenuh dan tidak berpartisipasi aktif selama kegiatan belajar-mengajar berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan suatu medium instruksional yang memikat dan bersifat interaktif supaya para siswa dapat merasakan semangat yang tinggi saat menyimak kegiatan pembelajaran yang gampang untuk dicerna serta memiliki tampilan desain yang menarik khususnya pada materi sistem ekskresi pada manusia.
- b. **Merencanakan penelitian** Kegiatan ini diawali melalui pencarian berbagai referensi pendukung untuk elaborasi hasil karya yang hendak diciptakan. Dalam fase ini, dilakukan pendalaman mengenai prosedur operasional *flipbook* serta piranti lunak pendukung yang lain dengan memanfaatkan platform *Canva* dan *Flipbook*. Struktur medium instruksional ini terdiri dari beberapa komponen yang diawali dengan halaman sampul (*cover*), tim

editorial, panduan pemakaian, bagian prakata, indeks konten, hingga standar kompetensi, peta konsep, pengertian sistem ekskresi pada manusia, poin 1 (ginjal), poin 2 (hati), poin 3 (kulit), poin 4 (paru-paru) (Sobandi *dkk.*, 2023), evaluasi, daftar pustaka, dan *cover* belakang. Media pembelajaran dibuat dan di desain menggunakan *Canva* dengan ukuran 512 x 800 piks jenis kertas *e-book*, dan menggunakan jenis huruf Breeserif, Ahkio, Simonetta, dan Intro rust. Proses desain dilakukan dengan menggabungkan konten (teks, dan gambar) pada aplikasi *Canva* dengan menyimpan file dalam bentuk PDF kemudian file PDF di proses melalui aplikasi *Flipbook* dengan menggabungkan *heyzine* agar menjadi produk *Flipbook* yang menarik untuk dibaca.

Canva sendiri merupakan platform digital berbasis aplikasi online yang menawarkan berbagai macam desain grafis. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sobandi *dkk.*, 2023) Platform *Canva* menawarkan beraneka ragam fungsionalitas yang memungkinkan para pemakainya untuk menciptakan suatu hasil yang selaras dengan preferensi dan keperluan mereka. *Flipbook* adalah sebuah piranti lunak untuk keperluan pemaparan atau pembuatan halaman *flip* yang berfungsi mengubah dokumen berformat PDF menjadi lembaran-lembaran dalam wujud terbitan buku secara digital. Pernyataan ini selaras dengan pandangan Amanullah (2020) *Flipbook* menawarkan fungsionalitas bertaraf *professional* guna mengubah dokumen PDF, visual, tulisan, serta video ke dalam sebuah format tunggal yang menyerupai buku.

- c. **Tahap pengembangan desain**, Mekanisme yang dijalankan mencakup penciptaan hasil karya, penilaian hasil karya, serta perbaikan atas hasil karya yang dielaborasi. Dalam fase

penciptaan, luaran yang dicapai adalah sebuah medium instruksional berbasis *flipbook* mengenai pokok bahasan sistem ekskresi manusia dalam wujud terbitan digital yang disertai narasi padat dan mudah dipahami, visual yang memikat, serta tautan *hyperlink* yang dapat mengarah ke platform *Youtube* dan *Quiz*. Medium instruksional *flipbook* ini mempunyai sejumlah keunggulan, yaitu lebih efisien dan gampang dibawa, bersifat ekologis, berdaya tahan tinggi, lebih ringkas, lebih ekonomis, serta sangat *portable*. Poin ini selaras dengan pandangan (Pradani & Aziza, 2019) yang menyebutkan bahwa medium *flipbook* memiliki keunggulan dibandingkan terbitan cetak, antara lain: menyajikan presentasi visual yang lebih memikat, efisien dalam pemakaian, tidak memerlukan ongkos yang tinggi, dilengkapi fitur penelusuran, memiliki aksesibilitas yang tinggi, memungkinkan duplikasi yang lebih pesat, dan dapat dioperasikan pada perangkat seperti *laptop/PC*, *smartphone*, *gadget*, dan sejenisnya. Hasil karya yang dielaborasi selanjutnya dievaluasi kelayakannya melalui penilaian substansi dan penilaian media. Penilaian substansi dilaksanakan oleh dua pakar, dengan pihak penilai kesatu adalah Minal Sakirin, S.Pd., dan pihak penilai kedua yaitu Juraina, S.Pd.; pada fase penilaian ini, didapatkan persentase sebesar 80% yang tergolong dalam klasifikasi “Sangat Sesuai” serta memenuhi syarat untuk diimplementasikan di lingkup nyata tanpa memerlukan perbaikan. Sementara itu, penilaian media juga dilaksanakan oleh dua pakar, dengan pihak penilai kesatu adalah Zakaria Al Farizi, M.Pd., dan pihak penilai kedua yaitu Hernawati, S.Kom. Pada fase penilaian ini, didapatkan persentase 81% yang tergolong dalam klasifikasi

“Sangat Sesuai”, dan luaran dari penilaian ini disimpulkan memenuhi syarat untuk uji coba di lingkup nyata dengan catatan perbaikan berdasarkan rekomendasi dari pihak penilai media. Berdasarkan luaran penilaian substansi dan media, bisa ditarik konklusi jika medium instruksional dalam wujud *flipbook* mengenai pokok bahasan sistem ekskresi manusia yang telah dielaborasi menunjukkan suatu kemajuan yang amat positif. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh perolehan persentase skor yang berhasil dicapai.

- d. **Tahap uji lapangan terbatas** Implementasi uji coba respons dari para siswa yang berjumlah 21 partisipan di kelas XI IPA MAS Muhammadiyah Nangahure telah dilaksanakan; perolehan data melalui formulir uji coba dilaksanakan dengan metode tatap muka melalui pendistribusian formulir kepada masing-masing siswa. Pada fase uji terhadap siswa ini, diperoleh luaran dengan persentase mencapai 95,24% yang tergolong dalam klasifikasi “Tinggi”. Tanggapan dan rekomendasi yang mereka sampaikan sangat beragam, dengan mayoritas menyatakan persetujuan serta minat terkait implementasi medium instruksional *Flipbook* pada pokok bahasan sistem ekskresi manusia.
- e. **Tahap revisi hasil hasil uji coba terbatas** dilaksanakan guna melakukan perbaikan pada medium instruksional *flipbook* mengenai pokok bahasan sistem ekskresi manusia. Perbaikan tersebut didasarkan pada tanggapan serta rekomendasi yang tertera dalam formulir penilaian dari pihak penilai, yaitu pakar substansi dan pakar media. Penilaian lebih lanjut akan dilaksanakan apabila ditemukan adanya keperluan perbaikan dalam uji coba tanggapan siswa guna mengukur derajat efektivitas dari medium instruksional yang telah dielaborasi. Tanggapan serta rekomendasi yang disampaikan oleh

guru setelah uji coba penggunaan media pembelajaran adalah lebih memperhatikan kembali kelengkapan materi, latihan-latihan soal serta tampilan media pembelajaran. Pada umumnya media yang sudah diciptakan telah bisa diimplementasikan pada aktivitas belajar-mengajar.

PEMBAHASAN

Tingkat kelayakan hasil karya ini ditentukan mengacu pada formulir uji penilaian dari pakar media serta pakar substansi. Uji penilaian tersebut dilaksanakan oleh dua orang spesialis, yakni seorang pakar media dan seorang pakar substansi. Luaran penilaian dari pakar media menunjukkan persentase final sebesar 81% yang masuk dalam klasifikasi "Sangat Sesuai". Sementara itu, luaran penilaian dari pakar substansi mencatatkan persentase final 80% dengan klasifikasi "Sangat Sesuai". Mengacu pada kedua hasil penilaian itu, hasil karya *flipbook* mengenai Sistem ekskresi pada Manusia disimpulkan tergolong "Sangat Sesuai" serta memenuhi syarat untuk implementasi di lingkup nyata. Temuan ini senada dengan riset oleh (Rochmah, 2020) yang memaparkan bahwa berdasarkan luaran penilaian, hasil karya *Flipbook Kvisoft* tentang Sistem Indra Manusia juga disimpulkan "Sangat Sesuai" dan memenuhi kriteria untuk implementasi di lingkup nyata.

Luaran tanggapan dari para siswa terkait hasil karya berupa medium instruksional *flipbook* mengenai Sistem Ekskresi Pada Manusia yang telah dielaborasi oleh periset. Mencatatkan perolehan skor 95,24% yang masuk dalam klasifikasi "Tinggi". Kondisi ini mengindikasikan bahwa medium instruksional *flipbook* pada pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia memiliki tingkat kelayakan yang sangat memadai serta memikat untuk diimplementasikan dalam aktivitas belajar-mengajar biologi pada kelas XI MAS Muhammadiyah

Nangahure. Temuan ini serupa dengan riset oleh (Rochmah, 2020) yang memaparkan bahwa luaran dari tanggapan siswa terkait hasil karya berupa medium instruksional *flipbook* mengenai Sistem Indra Manusia yang dielaborasi oleh periset. Mencatatkan perolehan skor 95,8% dengan klasifikasi "Sangat Positif". Kondisi tersebut mengindikasikan jika medium instruksional *flipbook* pada pokok bahasan sistem indra manusia sangat memenuhi syarat untuk diimplementasikan dalam aktivitas belajar-mengajar biologi di kelas XI MA Ma'arif NU 5 Sekampung.

Selanjutnya Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yakni:

1. Implementasi uji hasil karya hanya dilaksanakan pada lingkup satu kelas tunggal, padahal akan lebih baik jika diterapkan di sejumlah kelas.
2. Riset elaborasi ini memiliki cakupan yang hanya terfokus pada pokok bahasan sistem ekskresi manusia, padahal akan lebih optimal jika dapat dielaborasi untuk pokok bahasan yang lain.

Walaupun terdapat beberapa limitasi pada medium instruksional *flipbook*, namun medium *flipbook* ini mempunyai serangkaian keunggulan, yakni:

1. Medium *flipbook* adalah sebuah sarana belajar yang memiliki aksesibilitas tinggi dan tidak menuntut ongkos yang besar.
2. Bisa dioperasikan serta bersifat sangat portabel.
3. Mampu meningkatkan minat para siswa selama aktivitas belajar-mengajar berkat adanya kombinasi antara narasi, visual, dan palet warna yang dirancang secara memikat.
4. Tidak menuntut adanya piranti lunak spesifik untuk mengoperasikannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan luaran riset yang sudah dilaksanakan, yakni mengenai elaborasi medium instruksional yang berlandaskan *flipbook* dengan pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia untuk kelas XI di MAS Muhammadiyah Nangahure, dapat ditarik beberapa konklusi sebagai berikut:

1. Elaborasi medium instruksional berlandaskan *flipbook* mengenai pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia diciptakan dengan platform *Flipbook* dan dirancang memakai aplikasi *Canva*. Spesifikasi dimensinya adalah 512 x 800 piksel dengan format kertas tipe *E-book*. Medium *flipbook* ini berwujud terbitan digital yang terdiri dari 30 halaman. Riset ini mengadopsi model riset *Borg and Gall* yang mencakup fase (Kajian Awal, Perancangan Riset, Elaborasi Rancangan, Uji Lingkup Terbatas, dan Perbaikan Hasil Uji Skala Kecil). Dalam fase Kajian Awal, periset melaksanakan identifikasi keperluan melalui kegiatan *prasurey*. Fase Perancangan Riset melibatkan pembuatan draf struktur *flipbook*. Pada fase Elaborasi Rancangan, periset menciptakan hasil karya berupa *flipbook* Sistem ekskresi pada Manusia yang dinilai oleh pakar substansi dan media, lalu berlanjut ke fase Uji Lingkup Terbatas di mana dilakukan implementasi respons kepada 21 orang siswa. Berikutnya, fase Perbaikan Hasil Uji Skala Kecil dilaksanakan guna menyempurnakan medium instruksional berdasarkan catatan korektif dan rekomendasi dari para penilai. Langkah terakhir adalah mendistribusikan hasil karya *flipbook* mengenai pokok bahasan sistem ekskresi manusia kepada para siswa kelas XI MAS Muhammadiyah Nangahure dalam wujud digital.
2. Tingkat kelayakan hasil karya ini ditentukan mengacu pada formulir uji

penilaian dari pakar media serta pakar substansi. Uji penilaian tersebut dilaksanakan sebanyak dua putaran untuk masing-masing pakar, baik pakar media maupun pakar substansi. Penilaian oleh pakar media yang dilakukan dalam dua putaran menghasilkan persentase final sebesar 81% yang masuk dalam klasifikasi "Sangat Sesuai". Serupa dengan itu, penilaian oleh pakar substansi yang juga dilaksanakan dalam dua putaran mencatatkan persentase final 80% dengan klasifikasi "Sangat Sesuai". Mengacu pada kedua hasil penilaian itu, hasil karya *flipbook* mengenai Sistem ekskresi pada Manusia disimpulkan tergolong "Sangat Sesuai" serta memenuhi syarat untuk implementasi di lingkup nyata.

Luaran tanggapan dari para siswa terkait hasil karya berupa medium instruksional *flipbook* mengenai Sistem Ekskresi Pada Manusia yang telah dielaborasi oleh periset. Mencatatkan perolehan skor 95,24% yang masuk dalam klasifikasi "Tinggi". Kondisi ini mengindikasikan bahwa medium instruksional *flipbook* pada pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia memiliki tingkat kelayakan yang sangat memadai serta memikat untuk diimplementasikan dalam aktivitas belajar-mengajar biologi pada kelas XI MAS Muhammadiyah Nangahure.

SARAN

Mengacu pada luaran riset yang sudah dilaksanakan, beberapa rekomendasi yang bisa diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik
Para siswa diharapkan bisa menggunakan medium instruksional yang sudah dielaborasi sebagai sarana belajar otonom serta meningkatkan kompetensi diri.
2. Bagi guru

Para pengajar dapat mengimplementasikan medium instruksional yang sudah diciptakan guna menanggulangi hambatan dalam pemaparan substansi kajian agar para siswa mampu mencerna materi ajar dengan lebih baik.

3. Bagi peneliti

Periset berikutnya bisa melakukan elaborasi terhadap medium instruksional ini dengan cara menerapkannya pada pokok bahasan yang berbeda serta dapat meneruskan proses elaborasi ini hingga ke tahap uji efektivitas. Di samping itu, pada komponen fase elaborasi, khususnya pada kajian awal, dapat diperkokoh melalui penambahan perangkat wawancara.

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, I. D. G., Suardana, I. N., & Rapi, N. K. 2022. E-Modul IPA dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1): 120-133.
- Amanullah, M. A. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1): 37-44.
- Hamidah, A., Setia, P., Ningrum, A., & Mataniari, R. 2025. Development of e-worksheets using Canva- Heyzine *flipbook* on excretory system material for eleventh graders. *Journal of Biological Education Indonesia (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 11(1): 63–72.
- Idhayani, N., Nasir, N., & Jaya, H. N. 2020. Manajemen Pembelajaran untuk Menciptakan Suasana Belajar Menyenangkan di Masa New Normal. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2): 1556–1566.
- Isa, S. F. P., & Rustini, T. 2023. Pengaruh Media Pada Pembelajaran Ips Di Sd. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 8(1): 24–29.
- Lamuri, A. B., & Laki, R. 2022. Transformasi Pendidikan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia Yang Berkarakter Di Era Disrupsi. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2): 21–30.
- Masithoh, A. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Menggunakan Media *Flipbook* Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas V SD. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 4(1): 21–27.
- Novita, S., Kimia, P. P., & Riau, U. 2024. Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan literasi sains pada materi kesetimbangan ion dan ph larutan garam. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 458–477.
- Novita, W. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Book Maker Pada Pelajaran Fiqh Peserta Didik Kelas IV. *Jurnal Pharmacognosy Magazine*, 75(17): 399–405.
- Pradani, Y. F., & Aziza, Y. 2019. Pengembangan Multimedia Pembelajaran dalam Bentuk Buku Digital Interaktif Berbasis *Flipbook* Bagi Mahasiswa Teknik Mesin. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 4(2): 1-10.
- Putri, P. A., Chandra, A. N., Idrus, H., Deswita, P., & Anaperta, M. 2023. Validasi Modul Tata Surya Model PBL Terintegrasi Al-Qur'an Berbasis Augmented Reality (AR) untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 3(1): 74-81.
- Sobandi, A., Yuniarsih, T., Meilani, R. I., & Indriarti, R. 2023. Pemanfaatan Fitur

Aplikasi Canva dalam Perancangan Media Pembelajaran berbasis Pendekatan Microlearning. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 8(1): 98–109.

Sujarwo. 2023. Pendidikan di Indonesia. *Pendidikan*, 4(2): 1–7.

Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip Book Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan*, 4(1): 67–76.